

## Die Sitten und Nester einiger Ameisen der Sahara bei Tugurt und Biskra.

Beobachtet von Dr. August Diehl, mitgetheilt von A. Forel.

Mein Freund und College Dr. A. Diehl, jetzt Nervenarzt in Lübeck, reiste 1896 in die algerische Sahara, sammelte mir dort auf meine Bitte im März und April einige Ameisen und beobachtete dabei sehr scharf ihren Nestbau und ihr Gebahren. Ich habe neulich die Ameisen bestimmt. Eine Art (*Solenopsis Lou*), eine Rasse und eine Varietät (*Myrmecocystus albicans* v. *fortis* und *viaticus* Subsp. *Diehlii*) waren neu und sind in den Ann. soc. ent. belg. beschrieben.

Ich glaube, dass die Originalmittheilungen des Herrn Diehl über die Sitten der von ihm beobachteten Arten von Interesse sind und lasse sie in ihrer ursprünglichen, unmittelbaren Fassung für jede Art hier folgen.

**Myrmecocystus bombycinus** Roger (Silberameise). Am Fusse der Dünenkette (etwa 2 km. südlich von Tugurt an den ersten Dünenwällen) Samstag, den 4. April 96, fanden sich auf einen Quadratmeter Fläche drei Eingänge in das Nest der Silberameise. Von allen Seiten kamen die unruhigen, riesig geschickten, prachtvoll glänzenden Thierchen heran, grosse und kleinere Exemplare mit Beute in den weitklaffenden Mandibeln; sie bestand aus Käfern, Puppen, Larven, Mücken, selbst von beträchtlicher Grösse. Wenn man die Beute entreissen will, findet man zähen Widerstand, schliesslich springen die erbosten Ameisen mit Wuth auf ihren Gegner und im Augenblick haben die spitzen Mandibeln sehr scharf und fest gepackt. Das Nest lag im trockenen Dünenande, dessen Schicht 10 cm. hoch sein mochte, darunter härterer, kalkhaltiger, mehr feuchter Boden, der jedoch nicht verbacken war. Die Eingänge zum Nest lagen 30 cm. von einander als sehr schräg einlaufende, 3 cm. breite, aber flache Erdspalten. Vor ihnen befanden sich im Umkreis dickere Erdtheilchen, Steinchen mit Sand; ihre Anordnung war nicht in Wallform, sondern handbreit vorgespritzt. Die Ameisen sah ich zu 3—6 in der Oeffnung thätig, mit dem Kopf dem Eingange zu; sie spritzten mit den Vorderbeinen unter sich weg den Sand nach hinten mit riesiger Schnelligkeit, so dass man die Steinchen nur als vibrirende Fläche sah. Grössere Theile von Sand oder Stein wurden aus dem Nest mit den gelenkigen Mandibeln getragen, ein kräftiger Arbeiter schleppte

einen kleinen Stein mit viel Kraft vor die Oeffnung. Der Kanal hinter dem Eingang blieb sehr oberflächlich,  $1-1\frac{1}{2}$  cm.; von ihm gingen gleich 5—10 flache, recht breite Gänge ab, die aber so dicht aneinander vorbeiführten, dass sie viel communicirten und fast eine grosse Halle bildeten. Weil mich die Angriffswuth dieser Ameise amüsirte, holte ich einen Laufkäfer von  $1\frac{1}{2}$  cm. Länge (Graphiptere) und liess ihn in die Oeffnung hineinspazieren. Die Ameisen wurden sehr unruhig, liefen hin und her. Langsam brach ich das Nest auf; die gestörten und vertriebenen Thierchen fingen gleich an, im Sande neue Oeffnungen nach der angegebenen Weise zu spritzen; ihr Kneifen dringt durch die Haut und die Mandibeln schlagen wie Nadelspitzen ein. Beim weitem Oeffnen des Nestes rasselte plötzlich der Käfer heraus, der gleich wieder gehemmt liegen blieb. Die Ameisen flogen gleichsam auf ihren Gegner und ihre Beute vielleicht, klammerten sich energisch an seine Antennen, seine Beingelenke und strengten sich hartnäckig an, mit den Mandibeln die Theile abzukneifen, zerrten hin und her. Auf den gehemmen Käfer stürzte gleich eine grosse Schaar aus dem Nest und schleppte ihn schnell wieder hinein. Als ich weiter die Gänge freilegte, wurde der Käfer befreit, aber mindestens 10 m. vom Nest noch hielten die Ameisen an ihm fest, hinderten ihn 3—4 Mal am Weiterlaufen und sprangen mit grosser Fertigkeit immer an die geeignetsten Angriffsstellen, wo die Chitinschicht verdünnt ist, an die Beinfussgelenke, an Antennen und waren besonders bemüht, die Abdomenöffnung unter dem Chitinpanzer zu gewinnen. Als ich einen zweiten grössern Käfer ins Nest setzte, der an den Beinen dicke Kugelgelenke trug, fassten sie ihn in der Mundgegend und versuchten auch hier mit instinktivem Wissen sofort zu 3 oder 4 den Abdomenspalt, die einzig zugängliche Stelle an dem hart umschlossenen Käfer, zu erobern. Er war so bedrängt, dass er nicht fliehen konnte, seinen Kopf mit den weichen Mundwerkzeugen in den Sand grub, die Abdomenspalte fest unter den Flügelpanzer zog und die Ameisen sich um ihn abquälten liess. — Das Nest war nicht so bevölkert wie etwa bei *Messor barbarus*; nach meiner Abschätzung hatte es 1000 Bewohner gehabt in verschiedenen Grössen, einige Riesenexemplare (Soldata) mit den weitklaffenden, langen, dolchförmigen Mandibeln, die merkwürdig anzusehen sind. Nach zwei Richtungen hin ging das Nest tiefer, unter den oberflächlichen Bau etwa noch einen halben Fuss. Die tiefere Anlage zeigte nur geringe Länge, aber ebenso wieder bedeutendere Breite. In ihm fand ich 10—15 grosse Larven, an einer andern Stelle die (in Spiritus erst aufgehellten) Larven in ellipsoiden braunen Hüllen. Keine einzige Myrmecophile fand ich

im Nest, obwohl ich besonders darauf achtete. In einer andern Sanddüne fand ich ein zweites Nest gleicher Art, das aber 6—7 Eingänge aufwies. Ebenso viele hatte auch das erste Nest, nur waren alle bis auf zwei vom Sande frisch verweht; als ich die obere Sandschicht vorsichtig flach abstrich, sah ich die Eingänge wieder. Von allen Ameisen, die ich in der Wüste beobachten konnte, ist fraglos die Silberameise die muthigste, behendeste; sie ist ein sehr gefährlicher Räuber für die Insecten, dazu unbeschreiblich schön mit dem spiegelnden Silberglanz, der leicht abgerieben werden kann. Sich begegnende Ameisen bereiben ihre Fühler, es machte den Eindruck, als suchten sie so ihre Zusammengehörigkeit zu erproben.

Der Silberglanz kommt von einer silbernen, anliegenden Behaarung.

*Myrmecocystus albicans* Roger v. *fortis* n. var. 5. April. Etwa 3 km. südwestlich von Tugurt, auf dem Wege gegen Temacin, liegt ein sich lang hinziehender Schott mit sehr ebenem, theils stark aufgekrustetem, festem Boden. In ihm fand ich zum ersten Male, aber viele Ameisennester mit prachtvollem Nestwall aus Sandkugeln (Stachelkugeln). Der Wall war 12—14 cm. hoch, Breite 18 cm.; in seinem sehr regelmässigen Aufbau fiel er steil kraterförmig gleich in die senkrecht in den Boden ziehende Eingangsöffnung ab; oben war er abgeflacht. Beim Wegschaffen des Wallsandes fand ich ihn untermischt mit Insectenresten und Pflanzensamentheilen. Nach dem kurzen Haupteinführungsgang gingen die Kanäle bald ziemlich geräumig nach allen Richtungen auseinander, waren rundlich, gurtbewandet, lagen in Etagen 7—30 cm. unter Boden, der sehr fest verbacken war. Die Ameise gleicht im ersten Ansehen sehr dem *Myrmecocystus viaticus* *Fabricii*, hat den Hinterleib, wie jene, gehoben, wenn sie verfolgt, gestört ist, aber auch nur dann. Sie ist ein höchst ungeschickter Läufer, wenigstens in ihrer Unruhe, und fällt fast immer um; es mag daran liegen, dass sie das Abdomen ungeheuer weit über den Thorax legt, im Gelenk fast wie ein Messer umklappt. Diese Ameisen sind eher träge als regsam, wesentlich im Character verschieden vom *Myrmecocystus viaticus*. Ich glaube zwei Formen unterscheiden zu können, solche mit dunklem, zugespitztem Leib (Abdomen), ganz schwarz, Kopf etwas roth und solche mit geschwellenem, weiss gestreiftem Abdomen, dessen klarer Inhalt bei leisestem Druck austrat als Tropfen, der den Geschmack von Säuren, nie süß (Honig) hatte. Im Angriffe fassen beide Formen fest zu. Im Bau waren einzelne Gänge angepfropft von Insectenresten (Flügeln, Chitinpanzern, einer Scheere des breitscheerigen gelben Scorpions),

daneben Pflanzentheile, grosse Samenkapseln (erbsengross) und schon ausgeschälte Samen. Das enge Eingangsloch erweitert sich sehr bald zum Gewölbe, von dem Kanäle ausstrahlen, nicht allzu regelmässig. Eine Nestöffnung mit Wall wie allein, auf einem Quadratmeter zählte ich einmal sechs grössere und kleinere Hügel, die wohl fraglos zusammengehörten; ein anderes Mal zwei Nester nahe zusammen, dann wieder acht. Sehr bevölkert sind die Nester nicht, ich sah keine von Ameisen vollgepfropften Gänge. Larven waren keine zu sehen, keine Bewohner auswärts des Nestes, das ganz ruhig war. Thorax silberglänzend. Diese Ameise, die ich nur im Schottboden fand, bildete dort mit einer kleinen Erdspinne die einzige Fauna.

*Camponotus maculatus* F. r. *casium* For. v. *cognatus-casium* For. 16. März. Ein Kilometer nordwestlich von Hammam Salahin (8 km. nördlich von Biskra) sah ich auf Kieselboden am Fusse des Hochplateaus einen gelblichen Sandhaufen, der sich an ein Gestrüpp anlehnte, fest wie ein zugetretener Lehmhaufen war und von aussen keinen Zugang zeigte. Mit der Axt schlug ich den Hügel, der als Halbkugel 40 cm. Basisdurchmesser und somit 20 cm. Höhenradius besass, auf, fand im Innern einen unregelmässigen Bau und die bis 16 mm. langen Ameisen; ausgezeichnet waren sie durch ihr rundes dickes Abdomen, dessen schwarze Abtheilungen durch weisse Segmentringe (?) getrennt waren. Die Ameise war nicht sehr regsam, stürzte erschreckt einen Augenblick aus den Gängen, ging dann langsam auf den Nesttrümmern herum. Wenn man sie anfasste, vertheidigte sie sich energisch, fasste mit den kräftigen Mandibeln zu und kniff fest durch, so dass man sie nur mit Mühe abriess. Neben der grossen dunklen Form befanden sich die andern von nur  $\frac{1}{3}$  Grösse, sie waren regsamer und heller. Einige Larven waren zu sehen. Ich setzte eine, ebenso wie eine Kuh von doppelter Grösse der gemeinen Blattläuse, die von der kleinern Form herumgetragen wurde, mit in den Spiritustubus.

*Myrmecophile*; Neststeinwohner von *Myrmecocystus viaticus* r. *desertorum*. Kämpfe. 23. März. In den Nestern von *Stenammina* (*Messor*) *arenarium* finden sich, wohl ganz constant, die Spinne mit dickem weissem Abdomen und rötlichem Cephalothorax, dann die ebenfalls im Glase befindliche *Myrmecophile*, weiss (Erdkrebs)? Auffallend ist, dass ich 4 oder 5 Mal in grössern *Aphaenogaster*-nestern dieselbe Art *Chilopoda*, *Scolopender*, fand, die vielleicht als Räuber zu betrachten wäre.

Bemerkungen. Durch günstige Lage hatte ich Gelegenheit, Nest und Zahl der Bewohner von *Myrmecocystus viaticus*

*r. desertorum* For. zu erkunden. Am Tag nach einem wolkenbruchähnlichen Regen ging ich von Biskra aus vor die Oase nach Nordwest, fand am Rand eines über ein Meter tiefen frisch gebildeten Wassergrabens mit seinen senkrechten Wänden ein Nest, dessen Verfolgung sehr leicht war, da ich die Schichten in grosser Länge und Breite zum Graben hin abbröckeln konnte. Aus dem Labyrinth von Gängen, die nicht gar weit waren, aber in Meterhöhe durcheinander nach allen Richtungen zogen, war der Bauplan nicht zu rekonstruieren; die Gänge waren gut besetzt, aber nicht vollgepflegt, geflügelte Exemplare fand ich nicht; unglaublich ist die riesige Bevölkerung des Nestes, unzählige Massen wimmelten auf weitem Umkreis. Bei zwei andern Malen erregte ebenso die starke Bevölkerung des *Myrmecocystus*nestes mein Erstaunen, wo ebenfalls die günstige Nestlage eine allseitige Inspection zuließ. Auf einem Flächen-schnitt der Art zählte ich 16 Kanäle.

*Messor barbarus* ist ein mächtiger Stamm beim Ameisen-volke; seine kriegstüchtigen Eigenschaften machen ihn gefürchtet, wie folgende Spielerei zeigt. Ich setzte einen grossköpfigen Arbeiter mit starken Mandibeln an den Eingang eines *Myrmecocystus viaticus*-Nestes; alle Bewohner flohen eiligst ins Nest. Der eine *barbarus* behauptete den ganzen Eingang, kein Nestbewohner kam heraus, keiner hinein. Die Heimkehrenden wichen beim Anblick des Belagerers schon auf 30 cm. Entfernung zurück und liefen gestört umher, bis schliesslich eine ganze Schaar der Heimkehrenden das Nest im grossen Umkreis ängstlich unruhig umliefen. Dem *barbarus* setzte ich zwei Genossen bei zur Hilfe. Die *Myrmecocysti* verwehrten nun von innen den Eingang, indem sie stossweise Sandkügelchen vorwarfen und aufhängten. Die *barbari* lauerten, wenn ein Bein oder Fühler herauskam, schnappten sie darnach und griffen zornig an. Da der Eingang trotz allem bald von innen her zugebaut war, ging der stärkste *barbarus* um die Oeffnung herum auf die Höhe des Gewölbes, kroch herum und zerwühlte trotz aller Angriffe der bedrängten Insassen die ganze Mauer. Ein ganz kleiner *barbarus* vertrieb einen der grössten *Myrmecocysti* aus der Nestregion; die geistige Bildung und Vielseitigkeit scheint den *barbarus* zum überlegenen zu machen; schlaun und listig, ausdauernd ist er, wie keine andere Art, die ich sah. Die Silberameise zeigt mehr Muth, aber nie gleiche Ueberlegung.

*Camponotus maculatus* F. r. *casium* Forel. 2. April. Südlich von Tugurt, einige Kilometer, erheben sich auf steinigem Boden 1—2 Meter hohe, mit Gestrüpp bewachsene Sandhügel von 2 Meter Grundflächendurchmesser. Als ich einen solchen Hügel

von einer Seite beginnend ganz abgetragen hatte, lief aus seinem tiefsten Centrum eine Ameise heraus mit rothem Kopf, sonst weisslich, nur am Ende des Abdomen mit dunkelrothen Streifen in Ringform. Ich suchte mit der Hand vorsichtig tiefer, fand ein Nest mit Eiern und Larven. Nest wenig verbreitet, lag  $1\frac{1}{2}$  Meter unter einem Hügelgipfel, hatte noch etwa 40 Ameisen gleicher Art, daneben ein grosses Exemplar mit dunklem Thorax, Kopf und Endabdomen. Das wenig ausgebreitete Nest hatte zum Untergrund undurchdringlichen, festverbackenen Kalkboden; Ameisen träge, kräftig. Späterhin fand ich, ausnahmslos an Hügel angelehnt, Eingänge zu Ameisenöffnungen, die nach der dem Hügel abgelegenen Seite einen soliden Stachelkugelwall zeigten, dessen Kugeln aus Sand fast erbsengross waren. (Die Wallanlagen aller Arten sind auf ebenem Boden stets ganzkreisig; im andern Falle wird die am Eingang befindliche tiefste Stelle zuerst erhöht, wodurch Halbkreisanlage erfolgt.) Dass der Wind bestimmend wirkt, sah ich an allen Messornestern am Fusse des Hochplateaus bei Hammam Salahin, wo gegen die Bergkette-seite immer der Wall offen blieb. Der Eingang führte in einem 1 cm. breiten runden unverzweigten Gang gegen den Hügel; 20—30 Mal ergab der Versuch nachzuspähen kein Resultat, zweitens fand ich in dem oberflächlichen Gangtheil eine der eben angeführten Ameisen, so dass ich die Ueberzeugung habe, dass diese Wallöffnungen zu einem Nest, in der Tiefe des Hügels von obiger Art führend, gehören. — Dieselben Ameisenarten zeigen bei dem häufigen Wechsel der Beschaffenheit des Wüstenbodens sehr hübsche Anpassungen; schön war es, zu beobachten, wie nach dem ersten Regentag die Stachelkugeln bei sämtlichen Wällen der *Messor arenarius* mindestens die doppelte Grösse von ehemals hatten; der durchfeuchtete Boden war günstig zur Bearbeitung.

*Pheidole pallidula* Nyl. (2 verschiedene Formen). 6. April. Nordöstlich von Tugurt, an den Gräben im festen, schweren Schottboden — Schott total vegetationslos, Gräbenränder gut bewachsen — fanden sich in der ganzen Länge der Gräben Ameisenwohnungen, dicht beieinander. Ein hoher schmaler Wall, aus Sandkugelchen verklebt, fiel ab zu einem 3 mm. breiten, senkrechten, unverzweigten (?) Gang, der unten zu einem weitem Hohlraum führte,  $\frac{1}{2}$  Fuss unter der Oberfläche. Wall kreisrund, bis 2 cm. hoch; zwei Formen — im Neste die kleinen Ameisen mit den in den drei letzten Gliedern stark keulenförmig anschwellenden Antennen und die grossköpfigen, dicken kurzen. Die kleinen, beschäftigt ausserhalb des Nestes, lebendig, unten in der Höhle die dicken gepfercht, scheu und langsam; grösste Tiefe des Nestes 25 cm.

**Solenopsis** Lou n. sp. Forel (geflügelte gelbe Form). 16. März. Nördlich von Hammam Salahin Vulkangegend am Fuss des Hochplateaus; im Halbsandboden sah ich ein rundes, kaum 1 cm. breites Loch, das gerade in eine kleine Ameisenwohnung führte, in der sich nur geflügelte Formen fanden; sonst fand ich nichts; einen Arbeiter, der sich unmittelbar am Nest zu schaffen machte, setzte ich in den Tubus, er wird aber wohl nicht zugehörig sein.

**Myrmecocystus albicans** Rog. r. *viaticoides* André. 3. April. Einige Kilometer westlich von Tougourt liegen Sanddünenketten parallel, dazwischen fester Gesteinboden mit Verbackungen etc. Darin hoffte ich Scorpione zu finden und öffnete mit der Axt die harten Schichten. Ich fand dabei ein hübsches Ameisennest. Als Eingang ein kleiner Kanal, Nest im Innern gelockert, bei dem Nest Käferreste und Ameisenchitinpanzer; die eine *Myrmecophile* ist im Glas. Ameisen braunroth, heller am Kopf, Thorax schwarz, silberglänzend, Hinterleib dunkel mit weissen Segmentringen. Abdomen ungeheuer zart, gleich zerdrückt und beschädigt, eine honigartige, süsse Flüssigkeit tropft zäh aus. Wenn die Ameise verfolgt ist, krümmt sie ihr Abdomen ganz herum über den Kopf, als wenn sie sich rückwärts aufrollte. Einige Exemplare sehr lebhaft, andere scheu und träge; mit den zarten, aber weitklaffenden Mandibeln fassen sie gierig zu. Eier fand ich nicht, Unterschicht des Nestes sehr hart, nichts miniert, ganzes Nest auf eine Fläche von 30—40 cm. Durchmesser kaum 10—20 cm. tief.

**Acantholepis** Frauenfeldt Mayr r. *bipartita* Sm. 6. April. An den erwähnten Gräben im Schott vom 6. April fand sich diese zweite Art. Nester ebenfalls mit gutem Wall, der aber breit nach aussen abfiel; mehrere Wallbildungen dicht bei einander. Der hohe Wall fällt nach innen steil ab zur Nestöffnung. Der Bau der Gänge ragt etwas in den Wall hinein. Im Bau Insectenreste, Mist und Salzkrusten; gleich unter dem Wall gehen sehr viele, aber sehr enge, schön runde Kanäle tiefer hinab nach allen Richtungen. Einzelne Gänge vollgepfropft von Ameisen. Ich fand den grossen Käfer im Nest, vielleicht *Myrmecophile*. Im Nest, das ziemlich tief führt, 25 cm., sind untere Gänge breiter. Ganz oberflächlich waren viele Larven und Eier zu finden. Nester, die im Zusammenliegen auch zusammen gehören werden, sind sehr bevölkert. Die Ameise ist sehr lebendig; schwarzes, kugelförmiges Abdomen, verdickt im obern Meso- und Prothorax; Antennen lang und sachte gegen das Ende anschwellend; Abdomen grösser als der Kopf.